

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) Nº de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 773 057

(21) Nº d'enregistrement national :

97 16625

(51) Int Cl⁶ : A 61 F 2/04, A 61 F 2/06

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 29.12.97.

(30) Priorité :

(71) Demandeur(s) : B. BRAUN CELSA Societe anonyme
— FR.

(43) Date de mise à la disposition du public de la
demande : 02.07.99 Bulletin 99/26.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : Se reporter à la fin du
présent fascicule

(60) Références à d'autres documents nationaux
apparentés : Division demandée le 24/11/98 béné-
ficiant de la date de dépôt du 29/12/97 de la
demande initiale n° 97 16625.

(72) Inventeur(s) : ANIDJAR SAMY, CHEVILLON
GERARD et NADAL GUY.

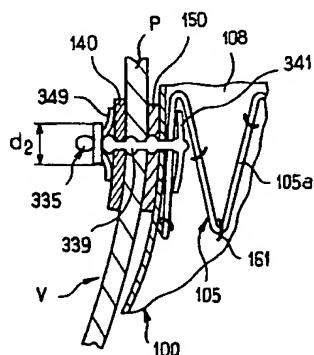
(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : LERNER ET ASSOCIES.

(54) ENSEMBLE MEDICAL POUR TRAITER UNE AFFECTION D'UN CONDUIT ANATOMIQUE.

(57) Il s'agit d'un ensemble médical comprenant un implant
pour le traitement d'une affection d'un conduit anatomique.
Une partie de la paroi du conduit (V) est doublée extérieure-
ment par une doublure (140), sensiblement en regard de
l'extrémité proximale de l'implant (100). Des moyens (335)
de fixation de la doublure à l'implant appliquent, à travers la
paroi du conduit, l'implant contre ce conduit, et des moyens
de mise en place endoscopique de la doublure et des
moyens de fixation, permettent de les disposer autour dudit
conduit.

Application au traitement d'un anévrisme, notamment.



FR 2 773 057 - A1



X

L'invention concerne un ensemble médical améliorant les conditions de mise en place et de tenue d'un implant dans un conduit anatomique, en particulier 5 s'il s'agit d'implant, ou d'endoprothèse, vasculaire pour anévrisme adapté(e) pour être mis(e) en place au moins en partie par voie endoluminale percutanée.

Dans le domaine, on connaît différents types d'implants et différentes techniques de pose.

10 Ainsi, au brevet US-A-5 527 355, est-il enseigné un appareil et une méthode de traitement d'anévrisme par application d'une bande autour de la surface extérieure du vaisseau, aux endroits où sont situés les moyens-ressort de maintien de l'implant contre 15 le vaisseau (stents).

Un certain nombre de problèmes demeurent malgré tout liés aux conditions de mise en place de la bande autour du conduit considéré, de fixation de 20 l'implant à la paroi de ce conduit, ainsi qu'aux possibles conditions d'étanchéité efficace à obtenir vis-à-vis du fluide pouvant y circuler, en particulier en cas de traitement d'anévrismes.

A noter que dans US-A-5 527 355, le système d'attache de cette bande autour du conduit peut poser un 25 problème, en particulier s'il s'agit de l'aorte, dès lors qu'il peut être particulièrement délicat de chercher à en faire entièrement le tour.

Dans ces conditions, une caractéristique importante de l'invention prévoit que l'ensemble médical 30 comprenne :

- un implant (ou endoprothèse) introductible dans le conduit à traiter, lequel présente une zone amont par rapport au sens du fluide y circulant, l'implant, qui a un axe général, présentant sensiblement selon cet axe 35 deux extrémités libres, respectivement proximale et distale,

X

- au moins une doublure extérieure de la paroi du conduit, à disposer (au moins) sensiblement en regard de l'extrémité proximale de l'implant,

- des moyens de fixation de la doublure à l'implant, à travers la paroi du conduit, pour appliquer intérieurement au moins l'extrémité proximale de l'implant contre la paroi du conduit dans sa zone amont,
- et des moyens de mise en place endoscopique de ladite doublure et des moyens de fixation, pour disposer la doublure autour du conduit et la fixer à l'implant, à travers la paroi de ce conduit.

Au moins dans le cas d'une affection vasculaire (en particulier anévrisme) et pour favoriser une intervention peu invasive, l'implant endoluminal comprendra avantageusement une structure adaptée pour occuper un premier état radialement resserré, pour son introduction dans le vaisseau, ou un second état radialement déployé dans lequel la structure présentera une forme générale de tube unique ou bifurqué.

La doublure pourra se présenter comme un patin ponctuel (ou local) disposé à l'endroit du moyen de fixation considéré, ou comme une bande en périphérie du conduit.

Avantageusement, les moyens de fixation entre la doublure et l'implant consisteront en des moyens de serrage pour plaquer intérieurement l'implant contre la paroi du conduit considéré, de manière sensiblement étanche au fluide y circulant, et ce au moins à l'extrémité amont de l'implant, laquelle est de préférence pourvue d'un stent.

Pour assurer un contact suffisamment uniforme entre la doublure et le conduit, tout en assurant un contact "doux", cette doublure présentera avantageusement une armature recouverte (au moins d'un côté intérieur) par un coussinet tampon.

Pour favoriser sa tenue au moment de la fixation et dans le temps, la doublure sera en outre de



préférence mécaniquement résistante dans le sens de son épaisseur, de telle sorte qu'elle constitue un étai extérieur au conduit pour lesdits moyens de fixation.

Etant donné que les conduits anatomiques
5 n'ont pas tous la même section et qu'un même conduit peut également présenter des sections différentes pour des personnes différentes, une considération complémentaire de l'invention prévoit que s'il s'agit d'une bande, la doublure puisse être sécable pour être adaptée à la
10 section extérieure du conduit.

Une autre caractéristique de l'invention s'est attachée à définir les moyens de fixation, voire de serrage étanche, entre la doublure et l'implant.

Dans une première variante, ces moyens
15 peuvent comprendre des moyens de suture (fil et aiguille en particulier) adaptés pour être mis en place, manoeuvrés puis retirés par voie endoscopique, et en particulier par laparoscopie.

Suivant une autre réalisation, ces moyens de
20 fixation comprennent, ou consistent en, des moyens mécaniques, électriques ou thermiques (en particulier, à mémoire de forme thermique, telle qu'en NITINOL, marque déposée) prévus pour occuper deux états : soit un premier état "d'introduction" dans lequel ils présenteront un diamètre réduit pour être mis en place depuis l'extérieur du conduit, à travers la bande jusqu'à l'implant, soit un second état "de fixation" où ils seront radialement déployés en présentant une tête élargie à leurs deux extrémités opposées, proximale et distale, ce passage de leur premier à leur second état s'opérant par voie mécanique, électrique ou thermique, avec rapprochement relatif des deux extrémités, afin d'assurer un serrage approprié de l'implant contre la paroi intérieure du conduit.

35 Ainsi, les moyens de fixation présenteront-ils alors avantageusement une longueur variable pour être propres à serrer la paroi du conduit entre la doublure

X

extérieure et l'implant intérieur, avec deux zones de fixation élargies, à deux extrémités opposées, de manière à être liés, par une extrémité, à la bande d'étanchéité et, par l'autre extrémité, à l'implant.

5 En ce qui concerne la doublure en elle-même, une caractéristique complémentaire de l'invention prévoit qu'elle soit propre à être traversée par, ou qu'elle présente structurellement, des ouvertures pour le passage à travers elle des moyens de fixation.

10 S'il s'agit d'un moyen de fixation mécanique, celui-ci pourra en particulier consister en un "rivet" ou une agrafe.

15 Une description encore plus détaillée de l'invention va maintenant être fournie en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 montre l'implant en place dans l'anévrisme avec la bande de doublure prête à l'entourer,
- la figure 2 présente en perspective et en vue agrandie une réalisation possible de la bande,
- la figure 3 est une variante de réalisation de la bande selon la même vue que la figure 2,
- la figure 4 montre une autre variante de la bande en vue de dessus,
- la figure 5 montre une aiguille avec fil de suture,
- la figure 6 montre une pince laparoscopique,
- la figure 7 schématisse la mise en place de l'implant et de la bande de doublure,
- la figure 8 montre un rivet de fixation,
- la figure 9 montre le même rivet prêt à être implanté,
- la figure 10 montre en vue agrandie le rivet en place à travers le conduit,
- la figure 11 montre une variante de réalisation de la doublure, comme un patin local,

X

- et la figure 12 montre schématiquement et partiellement une autre variante de la doublure.

Dans ce qui suit, on ne considère que le cas d'un implant consistant en une endoprothèse destinée à traiter un anévrisme de l'aorte, même si d'autres vaisseaux, voire d'autres types d'affection, peuvent bénéficier des améliorations apportées par l'invention.

Ainsi, la figure 1 montre une aorte V atteinte d'un anévrisme 110. L'anévrisme est délimité par un collet supérieur (ou amont) 112 et un collet inférieur (ou aval) 114. Le repère 10 indique le sens de circulation du sang..

Une endoprothèse 100, d'axe 100c, est implantée au moins à l'endroit de l'anévrisme.

L'implant 100 peut en particulier se présenter comme décrit au brevet US-A-4 533 665, ou FR-A-2 732 404.

L'implant est plaqué, vers son extrémité proximale 100a, contre la paroi P du vaisseau V, par l'intermédiaire d'au moins un élargisseur radialement déployable, habituellement dénommé "stent", 105.

Outre le stent 105 (qui en l'espèce comprend trois étages de fils métalliques en zigzags enroulés sur eux-mêmes à chaque étage), l'implant 100 comprend une gaine souple, synthétique, biocompatible, 108, par exemple en Dacron (marque déposée), permettant de canaliser le sang à travers elle, une fois la prothèse implantée. Le stent est suturé à la gaine, en 161.

Le(chaque) stent 105 est en l'espèce radialement "autoexpansible" (comme dans FR-A-2 732 404), bien qu'il puisse, en variante, être constitué par un tube métallique ajouré, radialement déployable au-delà de sa limite élastique sous l'effet d'une force interne d'expansion radiale, tel qu'un ballon, comme dans US-A-4 533 665.

Etant donné qu'en l'espèce, le plaquage de l'implant contre le collet supérieur 112 s'effectue par

X

l'intermédiaire du premier étage 105a de stent, cet étage pourra présenter une force radiale (ou une résistance à la compression radiale) supérieure à ce que présentent les autres étages et/ou le reste de l'implant. On obtient 5 cet effet mécanique par exemple en augmentant le nombre de zigzags à ce premier étage et/ou en diminuant la longueur axiale l de cet étage par rapport aux autres étages du stent. Une autre solution serait encore d'adjoindre un moyen de renfort rapporté, tel par exemple 10 qu'une bague fendue (non représentée).

Autour du conduit V, et plus particulièrement autour du collet supérieur 112, apparaît une pièce 140 de doublure du conduit.

Il s'agit d'une pièce qui va servir à 15 solidariser l'implant au vaisseau à l'endroit du collet 112, de préférence de façon étanche au sang. En l'espèce, cette pièce se présente comme une bande allongée.

Une fois en place, la bande 140 va venir 20 doubler extérieurement et localement la paroi du vaisseau pour favoriser la mise en place de moyens de fixation de cette bande à l'implant 100, à travers donc la paroi du conduit V, afin d'appliquer intérieurement cet implant contre la paroi P.

Différentes réalisations de la bande 140 25 peuvent être imaginées. Une considération a priori importante est que cette bande présente une armature lui conférant une certaine tenue mécanique tout en offrant un contact "doux" avec la paroi du conduit, de manière à ne pas le blesser.

Si la bande est suffisamment résistante à 30 l'écrasement, dans le sens de son épaisseur (repérée e sur la figure 2), la bande constituera alors avantageusement un étaï extérieur pour les moyens de fixation, l'implant 100 pouvant, quant à lui, constituer 35 l'étaï interne, ceci par l'intermédiaire par exemple du stent 105, voire d'une bande ou d'un anneau fendu complémentaire repéré(e) 150 sur la figure 1 et

rapporté(e) à l'extrémité proximale de l'implant pour l'étayer.

Sur la figure 2, la bande se présente comme une lanière renfermant un ou plusieurs fils (303) métalliques ou en matière plastique (en l'espèce, deux fils parallèles) noyés dans un tampon amortisseur 305 (par exemple, en feutre), le tout pouvant être recouvert d'une fine enveloppe 307, par exemple en Dacron (marque déposée).

Sur la figure 3, la bande 140 comprend un treillis relativement rigide 309, noyé dans une couche de protection 312 pour amortir le contact avec le vaisseau. Eventuellement, on pourrait ne prévoir la couche 312 que du côté intérieur où la bande vient au contact du vaisseau, l'armature d'étaï 309 étant alors en surface.

Dans une autre variante non représentée, on pourrait imaginer de réaliser la bande comme un tampon de feutre renforcé par un entrelacs de filaments métalliques ou plastiques.

Sur la figure 4, la bande 140 renferme une fine plaque métallique ou plastique 313 entourée du tampon de protection 315. La plaque et le tampon 315 sont traversés par des trous 317 réalisés lors de la fabrication de la bande, la section des trous étant adaptée à la dimension des moyens de fixation prévus pour être engagés à travers eux.

Concernant ces moyens de fixation, on notera que la solution de la figure 3, ou celle de feutre renforcé, sont en particulier appropriées pour une liaison par suture (fils chirurgicaux) entre la bande et l'implant 100, tandis que les solutions des figures 2 et 4 peuvent être notamment prévues si le moyen de fixation est du type "rivet" ou "agrafe", comme illustré en particulier sur la figure 10.

Si les moyens de fixation risquent d'exercer un effort de pénétration excessif sur la bande et/ou sur le manchon 108 de la prothèse, alors l'une et/ou l'autre



de ces deux pièces pourra présenter les passages ouverts
317 de la figure 4, ou des découpes traversantes par
exemple en croix ou en portion de cercle, comme figuré en
319 sur la figure 2. A noter que la taille des mailles
5 309a du treillis 309 de la figure 3 peut permettre
d'obtenir le même effet.

Sur la figure 5, on a schématisé une aiguille
de suture 321 courbe liée à son fil de suture 323 pour
lier ensemble la prothèse et la bande 140 de doublure, à
10 travers la paroi du vaisseau. Le fil 323 est terminé par
un noeud 325 permettant au fil de tenir en place après
avoir été posé.

Sur la figure 6, un outil de laparoscopie 327
a été schématisé. Il s'agit d'un outil comprenant une
15 pince distale 329 adaptée pour être introduite dans le
corps du patient à travers sa peau, par laparoscopie, à
l'intérieur d'un cathéter 331.

La pince 329 est manoeuvrable par une poignée
télescopique proximale 333 adaptée pour être prise en
main par le praticien, à l'extérieur du corps du patient.
20

Sur la figure 7, on a représenté
schématiquement la technique d'implantation de
l'endoprothèse 100, par voie endoluminale percutanée (en
particulier, technique dite de "SELDINGER"), ainsi que la
25 mise en place de la bande 140, par voie laparoscopique.

Plus précisément, après avoir pratiqué une
voie d'accès VA à travers la peau du patient, et avoir
avoir introduit un cathéter élargisseur (non représenté)
sur le guide-fil 210, la gaine extérieure 230 renfermant
30 une deuxième gaine 240 près de l'extrémité distale de
laquelle a été préalablement préchargée l'implant 100,
est introduite, après retrait de l'élargisseur.

Parvenu dans la zone 110 de l'anévrisme,
l'implant est correctement positionné, par voie
35 radiographique.

Les deux gaines 230, 240, sont alors
successivement retirées, le cathéter intérieur 250

X

servant, si nécessaire, d'appui arrière à l'implant, pour qu'il ne recule pas au moment du retrait des gaines.

L'implant 100 se déploie alors radialement de lui-même s'il est auto-expansile ou sous l'effet d'un moyen de gonflage interne, si un tel moyen a été prévu, ou encore par tout autre moyen équivalent.

Une fois l'implant dans la situation de la figure 1, une gaine 310 renfermant la bande de doublure 140 est engagée par voie laparoscopique (endoscopie), et ce sensiblement au niveau du collet amont 112 de l'anévrisme, transversalement à l'axe du vaisseau et donc de l'implant, via la voie d'accès percutanée VB pratiquée ici en zone abdominale.

Une fois l'extrémité distale 311 de la gaine 310 sensiblement en face de l'extrémité 100a de l'implant, la gaine est retirée, avec utilisation à nouveau d'un cathéter d'appui arrière 320 sur lequel va pouvoir s'appuyer la bande 140 qui, pour son introduction, aura pu être préalablement étendue à plat dans la gaine, au bout du "poussoir" 320.

Si la bande 140 présente une capacité à se refermer plus ou moins sur elle-même en anneau, comme montré sur la figure 1, un largage progressif va lui permettre d'entourer naturellement le collet 112. Sinon, et en particulier si l'armature de la bande est non élastiquement déformable, l'introduction (toujours par voie laparoscopique, de préférence) d'une ou de plusieurs pinces 327 (voir figure 6) permet au praticien de conformer la bande 140 à la forme extérieure locale de la zone 112, à la manière d'un anneau fendu. La déformabilité de la bande qui peut présenter une longueur comprise entre 2 et 6 cm environ et une épaisseur comprise entre 0,5 mm et quelques millimètres, facilite sa conformation.

Si, pour la fixation de cette bande, on utilise des moyens de suture (voir figure 5), alors la pince 327 peut être utilisée pour manoeuvrer l'aiguille



321 (préalablement introduite également par voie laparoscopique), jusqu'à ce que le praticien ait pu passer le fil 323 plusieurs fois à travers la bande 140, la zone 112 du vaisseau et la zone 100a de l'implant, en 5 faisant le tour d'une partie au moins du vaisseau. De préférence, le fil sera passé derrière le stent 105a et/ou à travers l'anneau d'étaï de l'implant éventuellement prévu (repère 150 sur la figure 1), lequel pourrait être situé sur la périphérie extérieure de 10 l'implant comme sur la figure 10 et peut être constitué comme la bande 140. On pourrait aussi ne prévoir à sa place qu'un simple tampon "amortisseur", par exemple en feutre biocompatible fixé à l'endoprothèse.

Avantageusement, la suture sera serrée, de 15 manière à appliquer étroitement la portion 100a de l'implant contre la surface intérieure du collet 112, assurant ainsi une étanchéité vis-à-vis du sang.

Une solution alternative ou complémentaire 20 consiste à utiliser comme moyen(s) de fixation une (ou plusieurs) agrafe(s) ou rivet(s) repéré(es) 335 sur la figure 8.

Il s'agit d'une pièce métallique (acier 25 inoxydable, par exemple) ou plastique, biocompatible, de quelques millimètres de longueur et de diamètre, une fois posée.

Ce rivet peut comprendre une fine tige 30 flexible 337 de longueur comparable à la longueur des gaines d'introduction, de manière à pouvoir être manoeuvrée depuis l'extérieur du corps du patient (par exemple, longueur 10 à 15 cm). Vers son extrémité distale, le filament 337 se prolonge par une série de bourrelets ou excroissances radiales 339 et se termine par des pattes 341 en corolle conique pour être logées 35 ainsi à l'intérieur d'un cathéter introducteur 345 (voir figure 9) mais susceptibles de s'écartier radialement.

Cet ensemble constitué d'une seule pièce est complété par un coulisseau 347, de préférence pourvu de

X

pattes radiales 349 et monté coulissant le long des bourrelets 339 qui définissent alors des crans de positionnement axial du coulisseau.

L'introduction du rivet 335 s'opère par
5 laparoscopie à l'intérieur de la gaine 345 (figure 9) jusqu'à l'endroit où la bande 140 est déjà en place.

Le cathéter 345 de protection est alors retiré et, sous la poussée du poussoir flexible interne 337 (voir 351, figure 9), l'agrafe 335 est alors engagée 10 à travers les ouvertures, fentes, découpes ou passages (tels que 317 ou 319 sur les figures 2 et 4) de la bande 140, puis à travers le conduit V et enfin, à travers l'implant 100, la tête fuselée 341 pénétrant en premier.

Tout en tirant vers l'arrière la tige 337
15 depuis l'extérieur du corps du patient, le praticien pousse alors sur le poussoir 351 pour déplacer le coulisseau 347 vers la tête 341, jusqu'à serrer suffisamment le vaisseau entre la bande et l'implant.

Une fois le coulisseau 347 coincé et retenu
20 en position par l'un des crans 339, la pince 327 peut, par exemple, être utilisée pour couper la partie fine entre deux bourrelets 339 situés derrière le coulisseau, donnant ainsi à l'agrafe 335 son aspect de la figure 10. Le praticien peut ensuite tirer sur la tige 337 pour la
25 retirer.

Après avoir vérifié que tous les instruments et moyens d'implantation ont été retirés, les voies d'abord sont refermées.

En tant que conduit autre que vasculaire sur
30 lequel on pourrait intervenir dans le cadre de l'invention, on peut citer la vésicule biliaire (voir à cet égard WO-A-97/09008, pour les dimensions, matières, ..., cf. pages 8 à 11, en particulier).

A noter également qu'en alternative,
35 l'endoprothèse 100 pourrait se présenter comme un tube bifurqué, comme dans US-A-5 527 355.

X

D'autres types d'implants endoluminaux pourraient également convenir.

Sur la figure 11, la doublure extérieure de conduit a été repérée 140a. Il s'agit d'une pièce ronde ; 5 mais elle peut avoir toute autre forme désirée (notamment rectangulaire). Sa structure peut être en feutre, en silicium ou, plus généralement, de même nature que la bande 140 déjà décrite.

10 Son diamètre (ou sa section) d₁ est plus grand de quelques millimètres ou centimètres que celui d₂ des pattes 349 de l'agrafe 335 (voir figure 10) dans leur état déployé radialement, de manière à remplacer alors la bande 140 de cette même figure 10, avec dans ce cas un recouvrement extérieur plus localisé du conduit y.

15 Pour le passage des moyens de fixation, tel que l'agrafe 335, le patin 140a est traversé par un orifice 353 de diamètre approprié.

20 Eventuellement, une telle pièce peut être montée sur le moyen de fixation avant que celui-ci soit implanté corporellement. Dans le cas de l'agrafe 335, elle serait disposée entre les pattes 349 et la tête fuselée 341, à la manière d'une "rondelle", facilitant ainsi les conditions opératoires.

25 On pourrait même imaginer de placer initialement deux telles rondelles, l'une pour l'extérieur du conduit, l'autre le traversant en même temps que la tête 341 et servant "d'amortisseur" pour les pattes 341, éventuellement en remplacement de la bande ou anneau 150.

30 Sur la figure 12, on a représenté une partie de la doublure, repérée ici 140b. Celle-ci a pour particularité que sa surface intérieure 355 (devant venir au contact du conduit y) est en matière "adhésive" ou favorisant l'adhésion au conduit, telle qu'une matière favorable à la croissance cellulaire, comme un polyester ou une mousse de "TEFLON" (marque déposée). Par contre, 35 sa surface extérieure 357 est en une matière "non-



adhésive", ou plus exactement non favorable à l'adhésion sur une partie anatomique et en particulier non favorable à la croissance cellulaire à son contact, telle qu'une silicone. La doublure 140b peut comprendre deux couches 5 355, 357 comme sur la figure 12, avec par exemple une languette silicone extérieure et un tampon interne en polyester, ou une âme centrale (pour l'aspect mécanique) recouverte respectivement intérieurement et extérieurement de deux pellicules 355, 357. L'inverse 10 peut être prévu sur la bande 150 ("adhésion" externe, face au conduit V, et éventuellement "non adhésion" interne).

X

REVENDICATIONS

1.- Ensemble médical pour le traitement d'une affection d'un conduit anatomique (V) comprenant :

5 - un implant (100) introductible dans le conduit à traiter, lequel présente une zone amont (112) par rapport au sens de circulation d'un fluide y circulant, l'implant ayant un axe général (100c) et présentant sensiblement selon cet axe deux extrémités libres, respectivement proximale et distale (100a, 100b),

10 - au moins une doublure (140, 140a, 140b) pour doubler extérieurement une partie au moins de la paroi du conduit, sensiblement en regard de l'extrémité proximale de l'implant,

15 - des moyens de fixation (321, 323, 335) de la doublure à l'implant, à travers la paroi du conduit, pour appliquer intérieurement l'implant contre la paroi dudit conduit, au moins vers son extrémité proximale (100a),

20 - et des moyens (327, 329, 345, 351, 337) de mise en place endoscopique de la doublure et des moyens de fixation, pour disposer la doublure autour dudit conduit et la fixer à l'implant, à travers la paroi de ce conduit.

25 2.- Ensemble médical pour le traitement d'une affection d'un conduit anatomique (V) consistant en un vaisseau comprenant :

30 - un implant (100) introductible dans le vaisseau à traiter, lequel présente une zone amont (112) par rapport au sens de circulation du sang, l'implant qui a un axe général (100c) et présente sensiblement selon cet axe deux extrémités libres, respectivement proximale et distale (100a, 100b), comprenant une structure adaptée pour occuper un premier état radialement resserré, pour son introduction dans le conduit, ou un second état radialement déployé dans lequel la structure présente une forme générale de tube unique ou bifurqué destiné à être placé sensiblement en appui, au moins vers son extrémité

proximale, contre la paroi du vaisseau, à proximité de sa zone amont,

5 - au moins une bande de doublure (140) pour doubler extérieurement la paroi du vaisseau, sensiblement en regard de l'extrémité proximale de l'implant,

- des moyens de fixation (321, 323, 335) de la bande à l'implant, à travers la paroi du vaisseau, pour appliquer intérieurement l'implant contre la paroi dudit vaisseau,

10 - et des moyens (327, 329, 345, 351, 337) de mise en place endoscopique de la bande et des moyens de fixation, pour disposer la bande autour dudit conduit et la fixer à l'implant, à travers la paroi de ce conduit.

15 3.- Ensemble selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce que la doublure (140) présente une armature (301, 303, 309, 313) pour être mécaniquement résistante à l'écrasement dans le sens de son épaisseur (e) afin de constituer un étai extérieur au conduit pour lesdits moyens de fixation (321, 323, 335) traversant la paroi de ce conduit (V).

20 4.- Ensemble selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la doublure présente un coussinet de protection (305, 312, 315), au moins d'un côté intérieur destiné à être placé contre le conduit (V).

25 5.- Ensemble selon la revendication 3 ou la revendication 4, caractérisé en ce que l'armature de la bande (140) est non élastiquement déformable pour être conformée à la forme extérieure du conduit (V), comme un anneau fendu, sensiblement.

30 6.- Ensemble selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que l'armature de la doublure (140) présente structurellement, ou est propre à être traversée par, des ouvertures (309a, 317, 319) pour le passage à travers elles des moyens de fixation (335).

X

7.- Ensemble selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens de fixation (323, 335) sont disposés à travers une zone de l'implant (100) pourvu d'un stent (105).

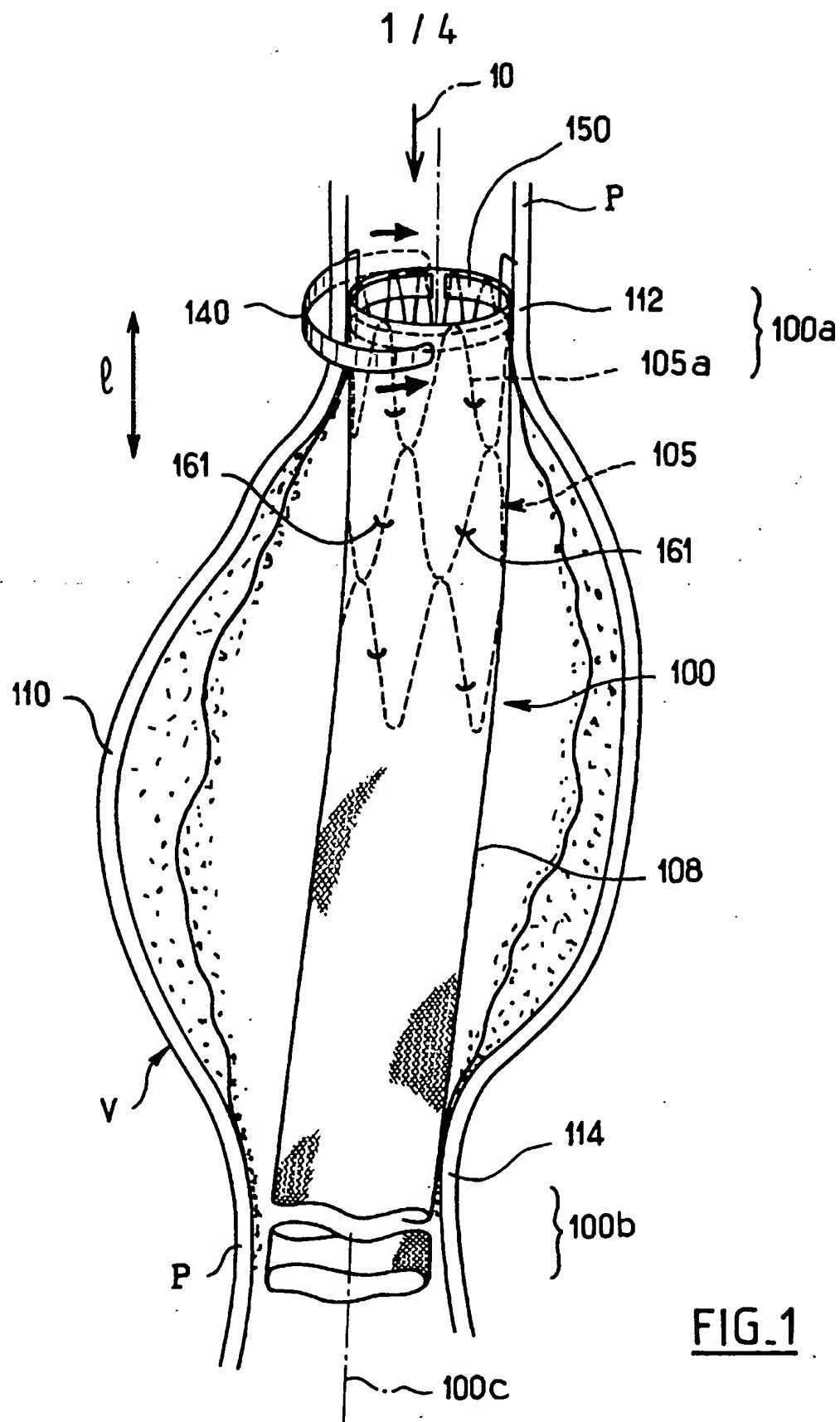
5 8.- Ensemble selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens de fixation (335) comprennent deux zones élargies de fixation (341, 349) à deux extrémités opposées, pour être liés, par une extrémité, à la doublure (140) et, par 10 l'autre extrémité, à l'implant (100).

9.- Ensemble selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la doublure (140) est sécable pour être adaptée à la section extérieure du conduit (V).

15 10.- Ensemble selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens de fixation présente une longueur adaptable pour être propres à serrer la paroi du conduit (V) entre la doublure extérieure (140) et l'implant intérieur (100), 20 de manière à créer une étanchéité vis-à-vis du fluide circulant dans le conduit, entre l'implant et la paroi dudit conduit.

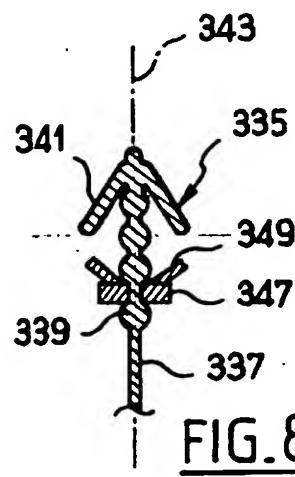
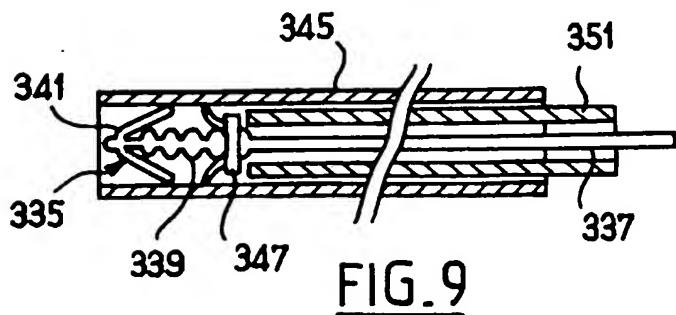
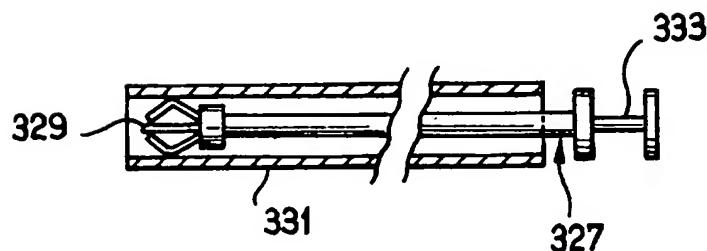
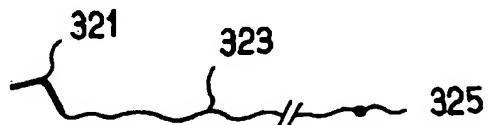
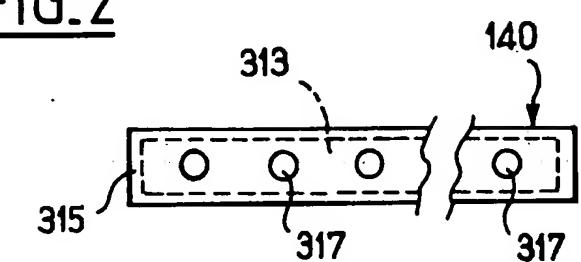
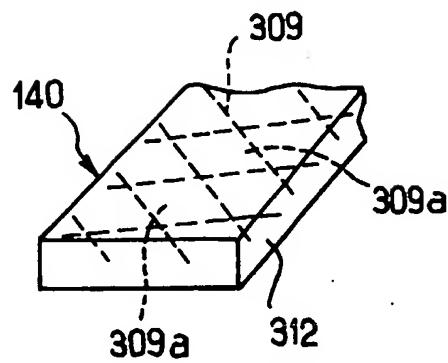
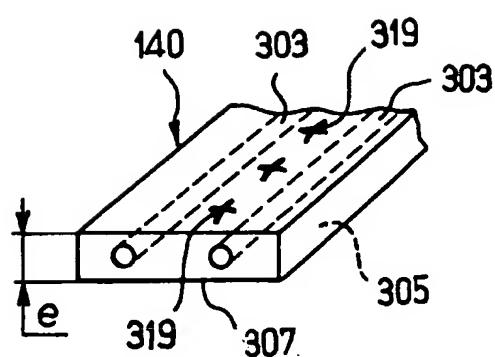
11.- Ensemble selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la 25 doublure (140b) présente extérieurement une surface (357) non favorable à l'adhésion avec une partie anatomique, et intérieurement, une surface (355) favorable à cette adhésion, telle que par croissance cellulaire.

X

FIG. 1

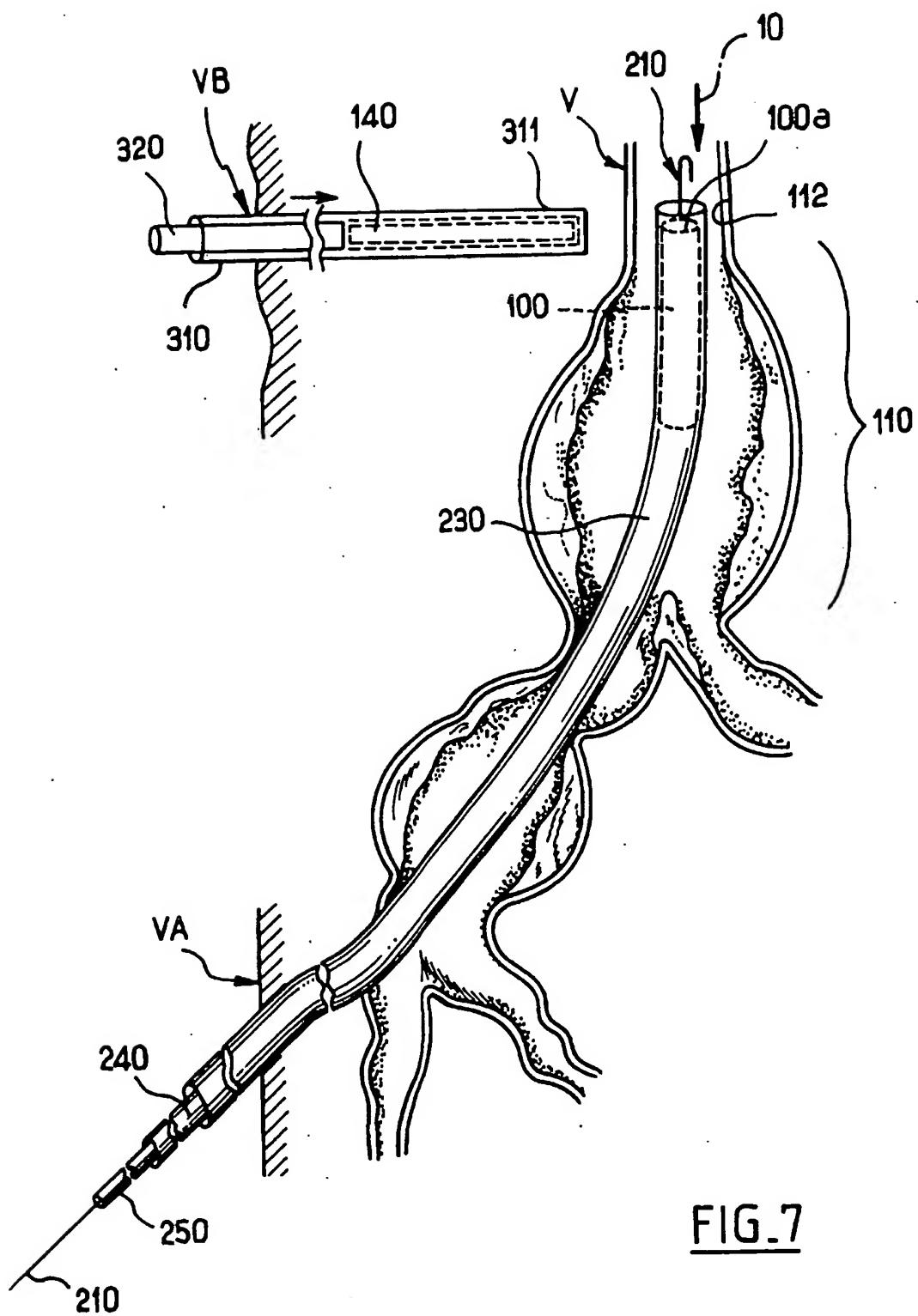
X

2 / 4



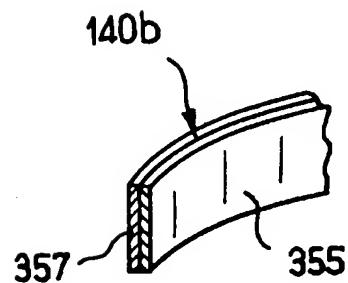
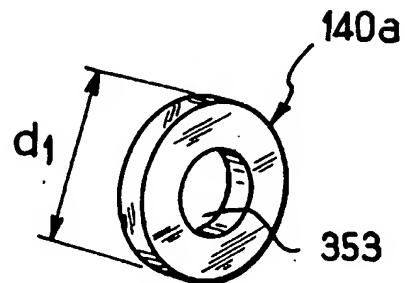
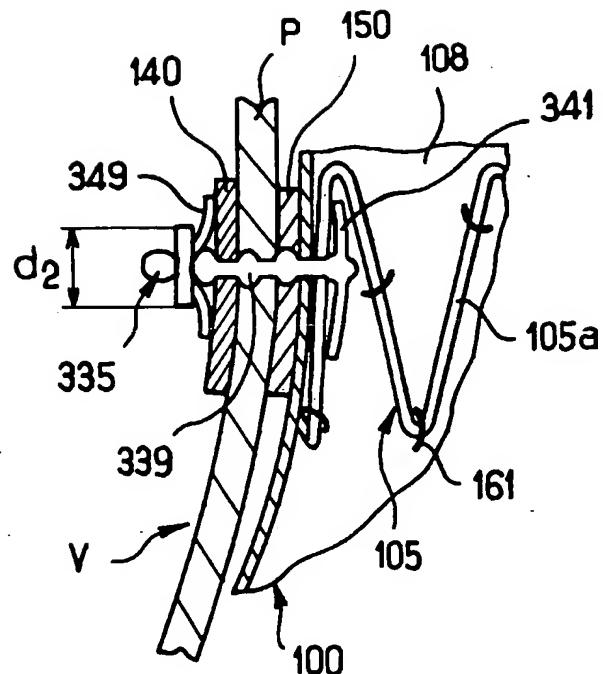
X

3 / 4

FIG. 7

X

4 / 4



X

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 552215
FR 9716625

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	WO 97 39687 A (AHN) 30 octobre 1997 * le document en entier *	1,2,4,5, 7
A	GB 2 269 104 A (LAZIM) 2 février 1994 * page 11, alinéa 3 – page 17, alinéa 2; figures 7,8 *	1,2
A	EP 0 688 544 A (ENDOVASCULAR TECHNOLOGIES, INC.) 27 décembre 1995 * abrégé; figures *	1,2
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
		A61F A61B
1	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
	26 novembre 1998	Smith, C
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non écrite P : document intercalaire		
T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		

